

# 青森県での教員研修の実施報告

## —小学校段階におけるプログラミング教育の在り方—

高木正則

岩手県立大学

### 小学校でのプログラミング教育の必修化

2017年3月に小学校の学習指導要領が告示され、2020年度から小学校でプログラミング教育が必修化されることになった。小学校のプログラミング教育では、専門科目を置かずに既存の教科（算数、理科、総合の学習の時間）等でプログラミングを体験しながら、教科理解を深めることとしている。2018年3月に文部科学省から公開された「小学校プログラミング教育の手引（第一報）」<sup>1)</sup>では、各学校において、プログラミングによってどのような力を育てたいのかを明らかにし、必要な指導内容を教科等横断的に配列して、計画的、組織的に取り組むカリキュラム・マネジメントの重要性が指摘されている。しかし、小学校でのプログラミング教育はこれまでほとんど実施されておらず、多くの教員はプログラミングの指導経験がない。また、そもそもプログラミングを体験したことがない教員も多数いる。そのため、鹿野<sup>2)</sup>が指摘しているように、教える先生方の研修体制を整えることが重要である。

本会情報処理教育委員会では2014年から教員免許更新講習（2018年度は東京、愛知、大阪で開催）を実施しており<sup>☆1</sup>、2017年8月末からは教員研修の講師紹介の相談窓口を設けている<sup>☆2</sup>。現在、東京都立の高校から、講師派遣の依頼を受け、調整を進めているところである。本稿では、この相談窓口

☆1 <https://www.ipsj.or.jp/annai/committee/education/KOSHU2018.html>

☆2 <https://www.ipsj.or.jp/education/9faeag000000ueoe.html>

講師を筆者が担当したことについて解説する。なお、青森県の教員研修は来年度も筆者が担当することになっている。

### 教員研修の概要

教員研修は2018年8月28日に青森県総合学校教育センターで行われた。研修のスケジュールは表-1に示した通りで、筆者はこのうち午前の部の講義を担当した。受講者は表-2に示した25名であった。研修の様子を図-1に示す。

講義は「小学校プログラミング教育の手引き（第1版）」<sup>1)</sup>に基づいて、以下の流れで進めた。

- (1) 小学校プログラミング教育導入の経緯
- (2) 小学校プログラミング教育で育む力

表-1 研修講座の概要

時間	形態	形態
9:30～11:20	講義	①事前アンケート ②小学校段階におけるプログラミング教育の在り方 ③事後アンケート
11:30～12:00	発表	自校におけるプログラミング教育
12:00～13:00		休憩
13:00～16:00	演習・協議	ビジュアルプログラミングソフトウェアによるプログラミング

表-2 研修講座の受講者内訳

小学校 教諭	15名
中学校 教諭	1名
特別支援学校 教諭	4名
青森県総合学校教育センター 研究員	2名
平川市教育委員会 主任指導主事	1名
十和田市教育委員会 指導主事	1名
平川市教育委員会 主事	1名

- (3) 各教科等の目標・内容を踏まえた指導の考え方
- (4) 企業団体や地域等との連携(外部の人的・物的資源の活用)の考え方

筆者の講義の後の発表では、青森県総合学校教育センター研究員の先生から、現在取り組まれている研究概要や授業で児童がプログラミングを実践している様子について紹介があった後、参加者全員でファクシミリの仕組みを題材としたCSアンプラグド<sup>3)</sup>を体験した。午後の演習・協議では、PC教室に移動し、青森県総合学校教育センターの指導主事の先生から、ビジュアルプログラミング言語について説明があった後、LightBot、Hour of Code、CodeMonkey、プログラミン、プログル、Scratchの概要が紹介された。その後、Scratchの基本操作を学び、Scratchによるプログラミングを体験してもらった。

### プログラミング教育を実施可能な教科・単元

筆者が担当した講義の(3)「各教科等の目標・内容を踏まえた指導の考え方」では、教育課程内のプログラミング教育の指導例を紹介した後、参考資料としてプログラミング能力で育てる資質能力表<sup>4)</sup>と、授業案と到達目標(評価規準)の対応表<sup>5)</sup>を配布し、



図-1 研修の様子

表-3 プログラミング教育を実施可能な教科

国	社	算	理	生	音	図	家	体	学	総
4	4	15	7	5	3	6	2	2	1	6

プログラミング教育を実施可能な教科・単元を10分程度で各自のワークシートに記載してもらった。シートに記載された教科を集計した結果を表-3に示す。この結果では、学習指導要領にも例示されている算数や理科、総合的な学習の時間の授業例を考えた受講者が多かった。

### 受講者アンケート

筆者が担当した講義では、講義前後に事前アンケートと事後アンケートを実施した。表-4に事前・事後アンケートの質問項目を示す。表-4(1)~(4)は事前・事後で同じ質問をした。図-2に表-4(1)~(4)のアンケート結果を示す。4つの質問すべて

表-4 事前・事後アンケートの質問項目

No	質問	事前	事後
(1)	小学校のプログラミング教育は必要だと思う。	○	○
(2)	プログラミング教育の必修化は必要だと思う。	○	○
(3)	プログラミング教育で育成できる資質・能力を理解している。	○	○
(4)	プログラミングの授業ができそうだ。	○	○
(5)	プログラミングやプログラミング教育についてどう思うか自由に記述してください。	○	—
(6)	企業・団体や地域等との連携について、今後希望する連携方法や支援してほしい内容があれば自由に記述してください。	—	○
(7)	本講義の感想を自由に記述してください。	—	○

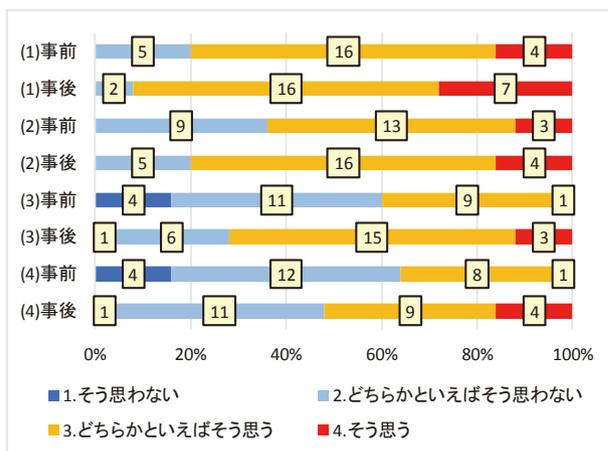


図-2 アンケート結果



で「そう思う」と回答した人数が事後で増加し、「どちらかといえばそう思う」と回答した人数も(1)を除いて増加した。事前と事前での回答結果の変化の分析結果を表-5に示す。表-4 質問(4)「プログラミングの授業ができそうだ」の結果では、講義後も約半数が「そう思わない」、「どちらかといえばそう思わない」と回答した。プログラミングの演習は事後アンケート後に行われたため、研修終了後にこれらの回答結果がどの程度変化したかは評価できなかったが、今後もプログラミング教育に関する研修や授業実施時の教員への支援の必要性がうかがえる。

### 現場教員が望む企業・団体や地域等との連携方法や支援内容

事後アンケートで質問した「企業・団体や地域等との連携について、今後希望する連携方法や支援してほしい内容」(表-4(6))の回答結果では、IT機器や教材等の貸し出し(5名)、講師や補助員、支援員の派遣(4名)、研修(4名)、情報機器、環境の整備(3名)、出前授業(2名)、導入教材や機材の活用のための支援、技術指導(2名)、などの要望があった。具体的に得られた意見を以下に示す。

- IT機器や教材等のレンタル、機器使用の技術指導。
- 学校のPCにインストール不要なプログラミングアプリ。
- 物的支援。プログラムしたものをアウトプットする教材が購入できない。
- プログラミング教育を支援する人材の確保。
- 教員の資質もそうですし、児童のスキルにも格差があるので、補助員が来てくれると助かります。

表-5 事前・事後での回答結果の変化の分析

No	評価が上がった人数	評価が下がった人数	評価が変わらなかった人数
(1)	6	0	19
(2)	6	0	19
(3)	13	0	12
(4)	10	0	15

- 出前授業があると助かるなと思いました！児童の意欲、関心が高まり教師の活動イメージも膨らむので。
- 支教員の必要な資質、能力の参考があれば、依頼しやすい。
- 支教員として、学習教員、外国語活動教員、特別支援教員と多くの支教員のほかに、また、プログラミング支教員、となると行政側の予算的な対応も大変で取り組む内容にもよるが、考えただけでも頭が痛くなります。
- 教員への研修、授業の支援がなければ、プログラミング教育は難しいと思います。
- 以前勤務していた小学校では、地域でICT関連の仕事をしている方に外部講師として来ていただき、コンピュータ操作やScratchを用いたプログラミングについて児童に教えてもらいました。そういった活動の継続と、教員の授業力向上のための講習会等が大変助かるので、希望したいです。
- インターネット上に授業につながるサイトが出てくればと思う。人材については確保できればと切実な願いがあるが、現実的に不可能なのは分かっているので期待はしていない。それよりは教師自らの研修(スキルを身につける)が必要。
- 小学校の各教科の単元でどうプログラミング教育を組み込んでいるのかの実践例を今後も情報公開してほしいです。
- 気軽に相談できる窓口。授業プランなど提供、サポートいただけるとありがたいです。
- まず、先生方にプログラムに触れてみる体験が必要。その支援。
- 学校側と今後のプログラミング教育の在り方を相談する場の設定。
- 教師への支援体制構築のために、具体的な準備についての支援。
- 予算措置が必要となる自治体の各課の連携への支援。
- 各自自治体との協議を進め、可能なことを提案してほしい。

今後は上記の意見を踏まえ、企業団体や地域等と連携しながら、教員への支援体制を充実させていくことが重要になってくる。プログラミング教育が開始される2020年度まで残り1年半を切り、今後ますます準備が加速する中で、本会の役割も重要になってくると考えられる。

- 4) 小島寛義, 高井久美子, 渡辺博芳: 小学校におけるプログラミング教育で育てる資質能力を考慮した指導内容の検討, 情報処理学会研究報告コンピュータと教育 (CE), Vol.2018-CE-144, No.26, pp.1-12 (Mar. 2018).
- 5) 大森康正, 今出巨彦: 初等・中等教育における体系的なプログラミング教育のための評価規準に関する試案, 情報処理学会研究報告コンピュータと教育 (CE), Vol.2018-CE-145, No.11, pp.1-9 (Jun. 2018).

(2018年10月6日受付)

#### 参考文献

- 1) 文部科学省: 小学校プログラミング教育の手引(第一版) (Mar. 2018).
- 2) 鹿野利春: 学習指導要領の改訂と共通教科情報科, 情報処理, Vol.58, No.7, pp.626-629 (2017).
- 3) 兼宗 進 監訳: コンピュータを使わない情報教育 アンブラグドコンピュータサイエンス, イーテキスト研究所 (2007).

高木正則 (正会員) takagi-m@iwate-pu.ac.jp

2007年創価大学大学院工学研究科博士後期課程修了。博士(工学)。同年創価大学工学部助教。2010年岩手県立大学ソフトウェア情報学部講師。2013年同准教授。



### 教員研修の講師派遣

情報処理学会では、全国の教育委員会からのご要望に応じ、教員研修に適切な専門家を派遣しています。講師派遣をご希望の教育委員会は、お気軽に詳細をお尋ねください。

問合せ先: sig@ipsj.or.jp

※メールのSubjectを「問い合わせ: 研修講師派遣」としていただくと幸いです。

